

HAND-HELD TRANSMITTING AND/OR RECEIVING APPARATUS

Patent number: WO9524746
Publication date: 1995-09-14
Inventor: PEDERSEN GERT FROELUND [DK]; THOMSEN JAN GERT [DK]
Applicant: CETELCO AS [DK]; PEDERSEN GERT FROELUND [DK]; THOMSEN JAN GERT [DK]
Classification:
- **International:** H01Q1/24; H01Q9/04
- **European:** H01Q1/24A1A; H01Q9/04B2
Application number: WO1995EP00813 19950306
Priority number(s): DK19940000267 19940308

Also published as:

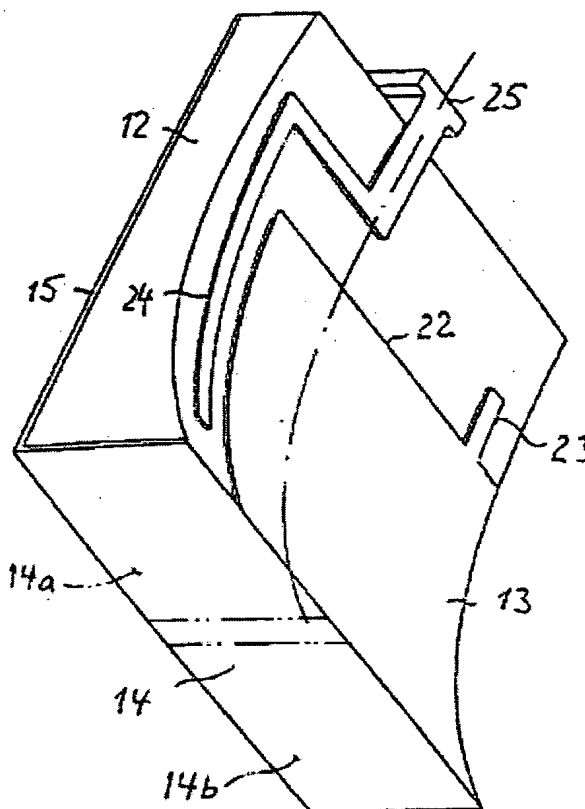
WO9524745 (A1)
US5952975 (A1)
EP0697139 (B1)
EP0697138 (B1)
RU2137266 (C1)

Cited documents:

WO9424723
WO9013152
GB2238665

Abstract of WO9524746

A hand-held transmitting and/or receiving apparatus has an elongated housing, an electric circuit inside the housing, an earphone at one side and one end of the housing, an electric ground plane at the other side of the housing opposite to the earphone, an antenna resonator element arranged approximately parallel to the ground plane and having a first free and a second end which is electrically connected by a ground connector to the ground plane and means for connecting the ground plane and the resonator element to the electric circuit. The free end of the resonator element points to the end of the housing. By this the strength of the electrical field of the antenna near the hand or the head of the user is low. This lowers health risk and influences on the hand or the body of the user on the electric parameters of the antenna.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95190162.1

[51]Int.Cl⁶

H01Q 1/24

[43]公开日 1996年6月5日

[22]申请日 95.3.6

[30]优先权

[32]94.3.8 [33]DK[31]0267/94

[86]国际申请 PCT/EP95/00813 95.3.06

[87]国际公布 WO95/24746 英 95.9.14

[85]进入国家阶段日期 95.11.7

[71]申请人 蜂窝式电话装置公司

地址 丹麦斯特凌

[72]发明人 格特·弗伦德·佩德森

简·格特·汤姆森

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 陆立英

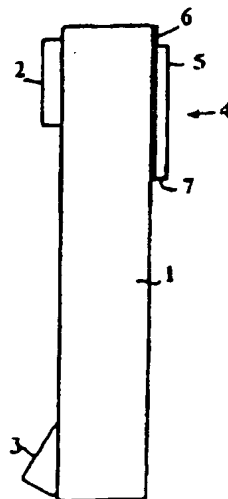
H01Q 9/04

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 手持式发送和/或接收装置

[57]摘要

手持式发送和/或接收装置，具有一个细长的外壳，外壳内部的一个电气线路，外壳的一端的一侧的一个耳机，一个近似地与接地平面平行的天线谐振元，这个天线谐振元具有一个第一自由端，这个天线谐振元的第二端通过一个接地连接器与接地平面电气连接起来，并且有将接地平面和谐振元与电气线路连接起来的装置。谐振元的自由端指向外壳的一端。通过这样使天线的靠近使用者的手或头的电场的强度是低的。这样就降低了健康方面的风险和使用者的手或身体对天线的电气参数的影响。



权 利 要 求 书

1. 手持式发送和/或接收装置,包括:
 - 一个细长的外壳,
 - 外壳内部的一个电路,
 - 外壳的一端的一侧的一个耳机,
 - 一个位于外壳的与耳机相对的另一侧的电气接地平面,
 - 一个近似地与接地平面平行的天线谐振元,这个天线谐振元具有一个第一自由端和一个通过一个接地连接器与接地平面电气连接起来的第二端,和
 - 将接地平面和谐振元与电路连接起来的装置,其特征是谐振元的自由端(5)指向外壳(1)的一端。
2. 如权利要求 1 的装置,其特征是接地平面(6)在细长外壳(1)的近似整个宽度上延伸。
3. 如权利要求 1 的装置,其特征是谐振元(5)与接地平面(6)近似地有同样的宽度。
4. 如权利要求 1 的装置,其特征在于接地连接器(7)延伸到谐振元(5)的至少一半宽度。
5. 如权利要求 1 的装置,其特征在于在谐振元(13)的一侧有一个将馈电单元(24)与谐振元(13)耦合在一起的细长的馈电单元(24),馈电单元(24)的一端(25)代表一个与连接谐振元(13)与电气线路的装置耦合在一起的馈电端。

6. 根据权利要求 5 的装置,其特征 在于 馈电单元(24)延伸到近似于谐振元(13)的整个长度。

7. 根据权利要求 5 的装置,其特征 在于 馈电单元(24)的自由端位于谐振元(13)的自由端。

8. 根据权利要求 1 的装置,其特征 在于 在谐振元(13)的自由端的边缘(22)处有一个凸出部分(23),这个凸出部分(23)比谐振元(13)的宽度要小。

9. 根据权利要求 8 的装置,特征 在于 凸出部分(23)的宽度比谐振元(13)的宽度小 10 倍或小得更多。

10. 根据前述权利要求之一的装置,其特征 在于 谐振元(13)与接地平面(15)是在一个绝缘基片上的电气导电薄层或涂层。

11. 根据权利要求 10 的装置,其特征 在于 绝缘基底是外壳或者是外壳的一部分。

12. 根据权利要求 10 的装置,其特征 在于 绝缘基底是一个与由非导体材料制成的外壳(1)相连接的或在此外壳之内的分离体(12)。

13. 根据权利要求 1 的装置,其特征 在于 接地连接器包括至少两个分离的接地连接单元,分布在谐振元的宽度上。

说明书

手持式发送和/或接收装置

本发明是关于一个手持式的发送和/或接收装置,这一装置包括一个细长的外壳,这个外壳中的一个电路,在外壳的一侧的一端的一个耳机,在外壳的与耳机相对的另一侧的电接地平面,一个与接地平面近似平行的天线谐振元,这一天线谐振元有一个第一自由端和一个由接地连接器电气地连接到接地平面的第二端和将接地平面与谐振元连接到电气线路的装置。

一种这类装置在日本专利申请的 63-86 559 号中公开过。这种天线是一种倒 F 型天线。这个天线的天线谐振元被一个位于外壳耳机一端的接地连接器连接到接地平面。于是这个天线的自由端从外壳的此端指向使用者的手所握住的此装置的外壳的中部。由于这一情况,使用者的手不仅影响天线的场和幅射方向图,而且影响天线的谐振频率、阻抗与增益。因此天线的馈线上出现不匹配的驻波,从而导致高频功率损耗。

这种已知的天线的另一个缺点是使用者的头接近这一天线的电场强度的最大值。这样,当这一天线被用作发射天线时会产生附加的辐射能量损耗并且也会导致电场对使用者头部的影响而对头部带来健康方面的风险。

这一发明的目的是为了克服现有技术的缺点,换言之就是消除使用者的手和头对手持式发射和/或接收装置的天线的影响,也避免

天线对使用者的头部的影响。

这一发明的基本思想是将已知的天线转动 180° 以使这一天线指向耳机所在的外壳的一端。这样天线电场强度的最大值就会尽可能地远离使用者，尤其是远离他的手和头以使相互影响为最小。这意味着对天线的电参数，特别是阻抗、增益和效率的较小的影响。在另一方面，对使用者的健康的风险被减到最小。

根据本发明的一个具体实施例，接地平面延伸到近似于细长的外壳的整个宽度。这样有助于实现一个使最大值或极大值远离使用者的头的辐射方向图。

根据本发明的另一个具体实施例，谐振元具有近似相同的宽度和辐射方向图。

根据对这一发明的基本思想的一个进一步的改进，接地连接器扩展到谐振元的整个宽度。

根据一个进一步的改进，一个细长型馈电单元位于谐振元的一侧用来将该馈电单元与谐振元耦合起来，馈电单元的一端，即馈电端与将谐振元连接到该电路的装置耦合。这一改进避免了电路与谐振元之间的电镀层之间的接触。馈电单元最好延伸到谐振元的整个长度。从而实现一个电磁耦合。另外，馈电元的馈电端可以位于谐振元的自由端。

根据本发明的一个改进，谐振元的自由端的边沿有一个凸出部分，这一凸出部分的宽度小于谐振元。通过调整凸出部分的长度可以调节谐振元的谐振频率。凸出部分的宽度最好比谐振元素的宽度小 10 倍或小 10 倍以上。通过定出凸出部分的尺寸就有可能实现谐振元的细的调节。

根据本发明的一个改进,谐振元与接地平面是绝缘基底上的导电层或涂层。这样可避免谐振元与接地平面之间的空气间隙,该空气间隙是可能受可改变天线电气参数的机械力、温度或类似因素的影响的。绝缘基底最好是外壳或外壳的一部分。更为可取的是,绝缘基底是与由非导电材料做成的外壳相连接或位于该外壳之中的一个分离的单元。接地连接器可以包含一个延伸到谐振元的整个宽度的单个接地连接器或者可以包括至少两个分布在谐振元的宽度上的接地连接器。

下面,本发明将通过附图上所示的例子来进行详细的说明。

图 1 是一个用于无线电话机的手持式收发两用机的例子的正面视图。

图 2 是图 1 的收发两用机的背面视图。

图 3 是图 2 的Ⅲ—Ⅲ部分。

图 4 是表示第二个例子的与图 3 相类似的图。

图 5 是一个与图 4 的上半部分相类似的第三个例子的剖视图。

图 6 是图 5 中的天线单元的透视图。

图 1 是一个手持式收发两用机的侧视图,它包括一个外壳 1,一个耳机 2,一个话筒 3 和一个包括谐振元 5 的天线 4,一个接地平面 6 和一个将谐振元 5 的一端与接地平面 6 连接起来的接地连接器 7。

谐振元 5,接地连接器 7 和接地平面 6 是金属薄片。接地平面 6 与外壳 1 的背面相连接。

从图 2 可以很好地看到,接地平面 6 与外壳 1 具有同样的宽度,谐振元 5 与外壳 1 几乎具有同样的宽度。给谐振元 5 馈电并将它和接地平面 6 与外壳 1 中的电路,即发射器和接收器相连接的装

置没有示出来,这些装置可以是一种已知的形式,例如,同轴电缆可被用来与接地平面连接,电缆的线心在离开接地连接器7一定距离处与谐振元5连接。

从图1可很好地看出,谐振元5的自由端指向携带耳机的外壳的一端。于是谐振元所产生的电场强度的最大值离开了使用者的手握住的外壳1的区域,即耳机2与话筒3之间的部位。靠近接地连接器7的电场的强度是低的。结果是使用者的手对天线的影晌是低的。进一步地,当耳机2接触到使用者的耳朵时,天线自由端的电场强度的最大值离使用者的头最大可能地远。

图3表示了横向部分与图2的Ⅲ—Ⅲ部分几乎类似的另一个例子。相似的部分具有同样的参考号。与图1和图2所示的例子不一样的是接地平面6现在是在外壳1的里面,谐振元5是在外壳1的外面,接地连接器穿过一个在外壳1的壳壁上的缝。接地平面6与谐振元是外壳1的壳壁上的导电层,外壳1的壳壁是由绝缘材料制成。一方面由于谐振元5与接地平面6之间没有空气间隙,另一方面谐振元5与外壳1的绝缘材料的壳壁之间没有空气间隙,天线的电气参数在很大程度上与作用在天线5和/或接地平面6上的机械力无关。

图4表示了一个在形式上与图3相似的例子。相似的部件具有相同的参考号。在图4中,天线单元5,接地平面6与接地连接器7都是在一个分离的绝缘基底8上的导电层,这些一起组成一个固定在外壳内壁上的独立单元。这样就避免了用于将谐振元5的底座与接地平面6相连的接地连接器7的外壳1的壳壁上的一个缝。由于在这一例中天线的所有电气元件都在外壳1的内部,把天线的电气元

件与外壳 1 中的电气线路连接起来会更加容易。

图 5 更加详细地表示了一个在天线的安排上与图 4 的情况相类似的手持式装置的上半部分的剖示图。在大部分被去掉的一个外壳 10 的壳壁 9 的内部安装着一个天线单元 11, 天线单元 11 包括了一个绝缘体 12, 在绝缘体 12 上以导电层的形式固定着天线谐振元 13, 接地连接器 14 和接地平面 15。接地平面 15 有与一个弹性导电层 18 相接触的凸出部分 16 和 17, 弹性导电层 18 位于没有以已知的方式表示出来的带有电气引线和元件的线路板 19 之上。

绝缘体 12 有一个凹处 20 来提供了一个空腔 21, 线路板 19 上的电路元件可以延伸进空腔 21, 这样由接地平面 15 的电气层提供了效果好的屏蔽。

图 6 以透视图表示了包括绝缘体 12, 谐振元 13, 接地连接器 14 和接地平面 15 的单元。可以看到一个宽度比谐振元 13 的宽度小得多的凸出部分 23 从谐振元 13 的自由端的边沿 22 延伸出来。凸出部分 23 可以为了调谐的目的而被缩短。

图 6 可以进一步地看到, 在谐振元 13 的一侧有一个馈电单元 24 被固定在绝缘体 12 的表面上, 所说的馈电单元 24 延伸到谐振元 13 的大约整个长度上。馈电单元 24 的自由端与接地连接器 14 靠近, 馈电单元 24 的另一端 25 延伸至绝缘体 12 的接地平面 15 所在的一侧。所以, 与通过薄层 17 把接地平面 15 与线路板 19 连接起来所采用的方式一样, 馈电单元 24 能够通过一个小的弹性导电薄层连接到线路板 19 的电气接线。

说明书附图

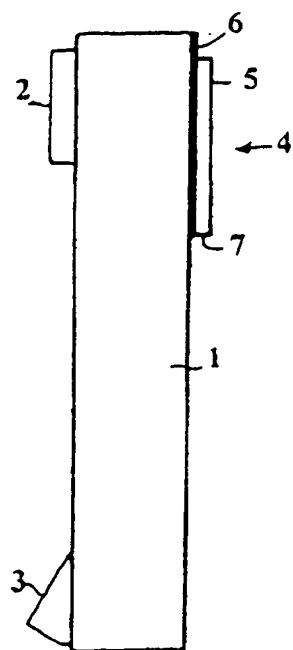


图. 1

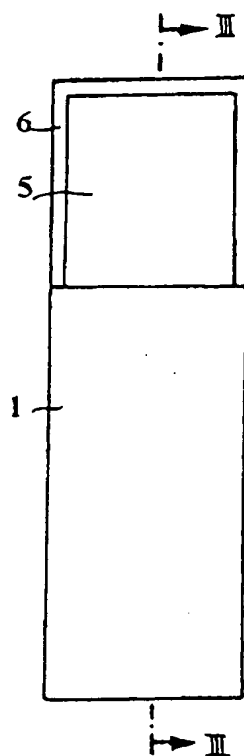


图. 2

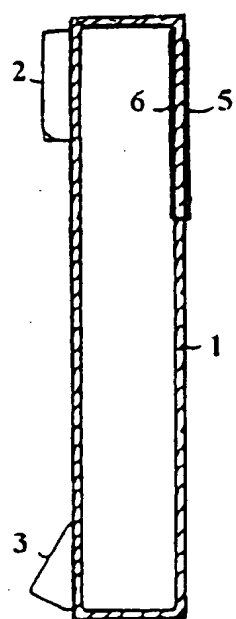


图. 3

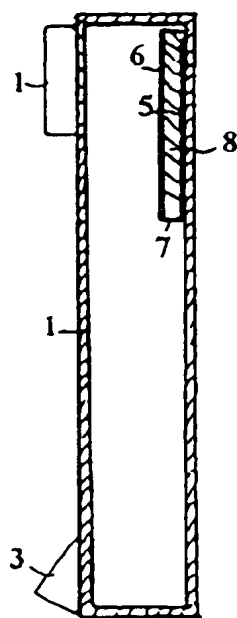


图. 4

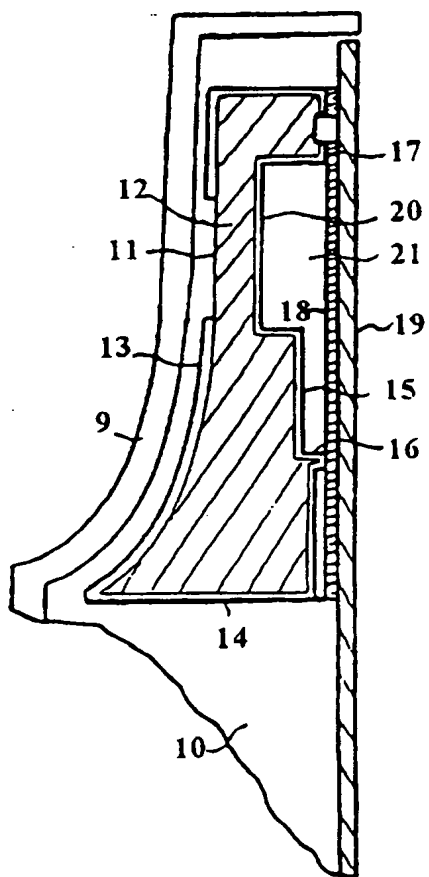


图. 5

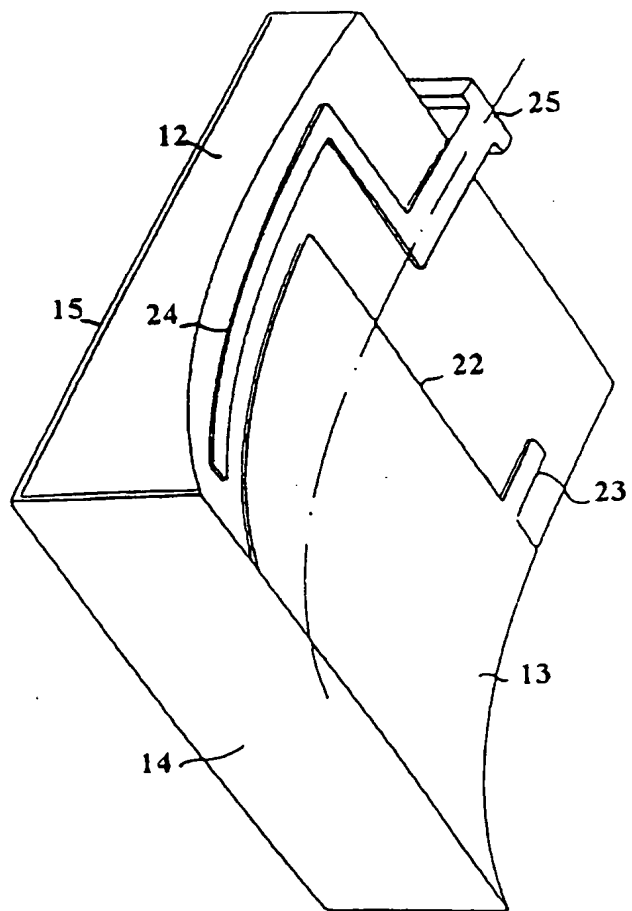


图. 6